

产业衍生的知识网络耦合机理研究^{*}

任 慧

(江西师范大学财政金融学院 南昌 330022)

摘 要 新型产业业态不断涌现,一方面表明国内产业具有较强的发展活力及动力源,另一方面也反映了新技术革命不断改变着现代产业经济体系、组织形式和结构布局。文章总结了新产业衍生的内涵与基本条件,通过引入知识网络的概念,列举了知识网络促使产业衍生的五大要素。据此,构建了知识网络作用于产业衍生的知识耦合模型,以探讨基于知识演进这一本质特征的产业衍生机理。

关键词 知识网络 产业衍生 产业创新 技术创新 分工合作 耦合机理

中图分类号 C931.6

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2013)03-0132-05

On Industrial Derivatives Mechanism for Knowledge Networks

Ren Hui

(School of Finance, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022)

Abstract The continued emerging of new industry formats shows the strong vitality of domestic industries, at the same time, it also reflects the new technological revolution is changing the system, forms of organization and structure layout of modern industrial economy. The article summarizes the background of industrial derivatives, introduces the concept of knowledge networks, and lists the five elements promoting the derived industry through knowledge network. Accordingly, a coupled model between knowledge network and industrial clusters deriving is proposed to explore the industry derivative mechanism based on the essential characteristics of knowledge evolution.

Key words knowledge networks industry derivatives industry innovation technology innovation division and cooperation coupling mechanism

0 引 言

近几年来,国内产业经济领域频频出现一些创新产业业态,如新型服务业态、新型流通业态、新型商业业态、新型农业业态、新型零售业态、创业服务产业等业态。这些新型产业业态打破了传统的农业、制造业与服务业之间的产业分立,如电子网络技术与传统商业、运输业融合产生电子商务和现代物流业,生物技术融入传统大农业衍生出来生态农业,休闲产业与传统体育产业融合产生的休闲体育产业等均是在融合基础上衍生出来的新型业态^[1]。

以创业服务业这种新业态为例,随着国内创业浪潮的风起云涌,创业服务业也随之兴起。对中国的创业者来说,孵化器是扶助创业创新的重要载体之一。

截至2010年底,中国已有纳入火炬计划体系的孵化器894家、在孵企业达56300多家。除了这些以政府资金为依托的孵化器,还有各种以创业项目、创业企业为服务对象的民间服务机构。在北京中关村就涌现出了100多家创业服务机构,既有以投融资为目的的社交网络“创投圈”,也有为创业企业全方位提供服务的民办非盈利孵化器“青藤创业园”,有专注于早期阶段投资的创业平台“创新工厂”,还有帮助互联网创业者实现创业梦想的36氪;不仅有服务于华人商业精英和创业者的公益性社会组织“亚杰商会”,还有让靠谱的钱找到靠谱项目的“天使会”。两年来,黑马大赛也如创业咖啡馆、创新工场、常青藤、创投圈、天使会等一起成为新型创业服务业的一种^[2]。这些机构不断孵化出极具创新意识的企业家,这些创业者经由孵化器,对潜在

收稿日期:2012-12-04

修回日期:2013-01-09

基金项目:国家社会科学基金项目“企业知识网络风险治理研究”(编号:12CGL011);江西省社会科学“十二五”规划项目“知识联盟区域产业衍生效应的传导机制研究”(编号:11YJ17);江西师范大学博士科研启动项目“知识型企业知识网络相关问题研究”等项目的阶段性研究成果。

作者简介:任 慧(1977-),女,博士,副教授,研究方向:知识管理、产业创新、技术创新等。

市场讯息具有敏感的嗅觉,经由知觉、思考、感觉迅速升华而促使新的业态得以产生。另一方面,随着行业规模的扩大,这些机构本身也逐步成为新型创业服务业的一种。中国创业服务业这种新型业态的出现,为培育企业家群体及其精神创造了条件。在促成产业衍生的诸多要件中,基于未来顾客需求、各具创意异质的企业群体,又是产业衍生的基础和起点,是产业衍生的微观基础。

1 知识网络产业衍生要素

衍生即是从母体物质演变而产生新物质,或取代或被分解。顾名思义,产业衍生则是取代原产业或者由原产业裂变出新产业的演变过程。产业衍生反映产业结构的变迁。厉无畏(2009)从商务活动创新角度解读了衍生产业的内涵,认为产业衍生是产业价值创造系统创新的过程^[3]。一个产业的衍生是企业家创新精神的最高层次体现。企业家创新精神也就成为产业衍生的动力源。从这个角度表明,“产业革命就是企业家革命”,只有企业家不断推出新技术、新产品、新服务、新运营模式等,不断满足市场需求,才能使创新成果从单一企业层面推广到中观产业层次,从而吸纳更多的企业进入,促使新产业衍生。产业衍生与产业创新是一对密切关联的概念,智库百科^[4]认为,产业创新是“某一项技术创新或形成一个新的产业,或对一个产业进行彻底改造。产业创新在许多情况下,并不是一个企业的创新行为或者结果,而是一个企业群体的创新集合”。由此,我们至少可以得到两点共识:其一,产业衍生是产业创新的一个层面。产业衍生是产业创新的一个表现形式,但却不是其必备条件。其二,产业衍生是与企业创新、技术创新密切相关的概念,这些都反映产业创新的不同层次。对产业衍生问题进行研究的还有经济学视角上的分工理论。斯密的劳动分工理论已经萌发了“持续引进新的分工而自我维持的经济增长”的观点。杨格的“迂回生产”和“社会收益递增”概念表明随着分工的不断演进,专业化程度不断加深,分工链条会不断加长。杨小凯、黄有光(1999)指出,“分工演进是渐进的过程,而不是突变到极高的水平,它的演进如同物种进化和熵的不可逆转增大那样,显示出从简单到复杂的不可逆性”。而每一家企业“内生比较优势可能随分工的逐渐演进而演进,而且内生比较优势的演进是加速知识积累和生产率内生进展的动力”^[5]。

为此,论文从企业间构建的多元知识网络视角解读产业衍生这一现实问题。与上述有关产业衍生的分析思路有所差异,在本研究中,我们所界定的产业衍生则仅指在既有产业发展的基础上,新产业如何萌生的,

即新产业萌芽的基因如何穿破既有产业所构建的产业边界,而形成新产业衍生种子的动态过程。Rosenberg(1982)曾提出“知识平台”的概念^[6],我们认为,产业创新的过程是一个产业技术“知识平台”相应提高的过程。产业衍生的过程就是产业技术这一新的“知识平台”产生的过程。知识多元链接模式把产业技术知识的生产方式由线性变为复杂动态的网络模式,其多方位资源交换的连接能形成具备多样化协作特性的知识网络,能创造、获取、整合多样化知识和技巧以创造复杂性技术。作为一种特殊的结构性潜入网络关系,知识网络具有产业技术创新与推广得以滋生的平台功效。知识网络具有促进产业衍生的如下几个基本要素:

1.1 粘合平台:网络组织 任慧、和金生(2011)指出,知识联盟组织往往是基于项目合作,能在单一的项目空间里把产业技术知识的生产方式由线性变为复杂动态的网络模式,多元技术的动态网络化连接既是企业间多样化协作的需要,也是创造复杂性技术的关键^[7],它构成产业衍生的粘合平台。

1.2 异质企业:网络节点 产业衍生源于产业技术创新,而产业技术创新又源自企业这一主体。Meagher and Rogers(2004)指出在异质企业之间所构建的网络结构、功能对企业群创新产生极大影响^[8]。而 Cowana et. al. (2004)还提出,异质知识的集聚必将成为培育新产业以及产业技术提升的土壤^[9]。每一个企业都是产业价值链上不同知识体系的集合体,不同的企业都在其产业价值链的某个环节上竞争。

1.3 自组织机制:网络自适应 从系统论来看,Andrinani and Passiante(2002)认为,知识网络是复杂的自适应系统(self-adaptive system)^[10]。知识网络是基于知识,尤其是高级隐性知识的复杂网络关系,具有自然生态属性,它也如生物系统一般,具有系统复杂性和衍生性,知识经由系统反馈,会由无序到有序,由较低程度的有序向较高级程度的有序转变。

1.4 知识理性与分工:网络技术结构 知识理性是西蒙有限理性概念的延伸,它反映出了理性异质性和有限性。知识理性是以知识分工为基础的。在知识理性条件下,主体行为模式则是适应的,追逐更优目标、惯例与创新策略以及动态竞争。这种基于有限技术知识理性的专业化的业务分工体系构成了知识网络内不同个体的动态竞合技术结构。

1.5 外部环境:网络酵母 产业衍生是个系统工程,除上述条件外,还需经历产品与业务融合、市场融合等阶段并且受政府制度、政策、关联技术发展程度以及外部市场的资源与需求状况等外部社会环境因素的影响。因此,创新推动力、市场需求拉动力、企业间竞

争压力以及政府放松管制的支撑力等是推动产业衍生的催化酵母。

2 知识网络下产业衍生内在机制

Wang and Fang(2011)指出,知识网络由网络结构和知识内容建构而成。知识网络是能通过知识网络关系本身的发展和进化而形成具有一定的结构和功能的系统,它具有有机性和反馈性两个显著特征,可以在一定的条件下通过自身调节达到平衡状态^[11]。Liu Gang and liu Qiang(2007)指出,知识在网络中存在正反馈循环,知识自催化循环以及组织间知识交叉循环,并在三个循环基础上进一步得出知识网络的超循环(hyper-cycle)架构^[12],即知识网络中分处不同节点的知识会按照自组织规则实现其自组织过程,它是网络系统中知识的整体运动方向和规律。

正是基于知识网络的这些特征,结合上述五大要素,我们构建如下模型(见图1),以进一步探讨知识网络在产业衍生过程中的作用传导机制。

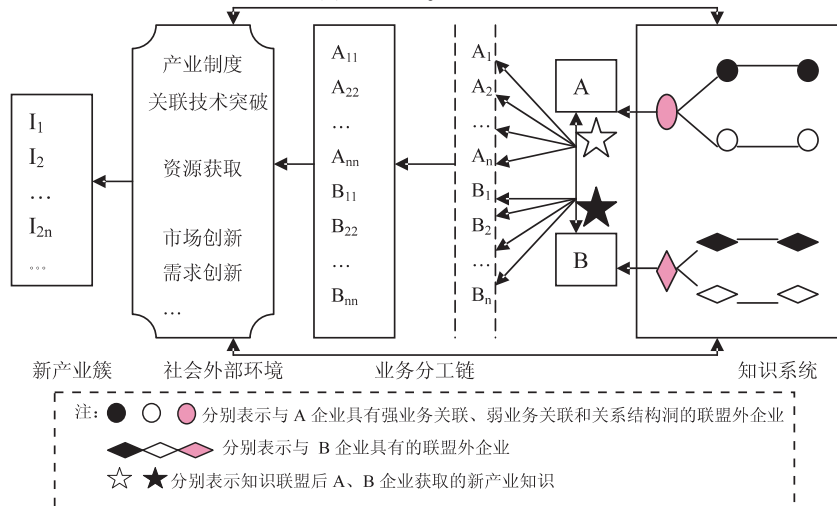


图1 产业衍生的知识耦合机制

图1中,A和B分别代表实施基于项目的两家知识联盟企业,它们在项目合作中具有异质的知识本源,可用于知识合作的投入,其投入旨在获取单靠自身力量无法获取的新产业知识☆和★。需要指出的是,这里的新产业知识不一定代表着新的产业技术,而是可能使新产业诞生的任何信息。这种新产业知识的获取水平与企业自身新产业洞察力有着密不可分的关联性,而新产业洞察力则是企业异质性的最直接特质。而这种异质性通过网络结构洞将与其业务直接关联和间接关联的知识元相结合,在其自身知识网络系统的自组织效应下,产生庞大的知识溢出,提升了知识网络节点(企业)的知识存量和学习能力。知识网络由多元具有不同知识水平的异质体搭建而成,并且通过一系列的观摩及模仿,形成知识溢出与知识网络结构之间的互动机制。

在激烈的市场竞争中,每一个企业只有拥有区别于其他企业的优势才能生存。而基于知识异质的企业竞争优势往往是在对基本价值链的某个或多个环节的创新的过程中累积产业衍生的技术基础。第一,企业通过创新投入来开发新产品或改善现有产品性能。产业内企业普遍性的创新投入会促进产业技术进步或加速新技术在产业内的扩散,基于同行业项目合作的业务创新也在一定程度上促使新产品的衍生。第二,企业竞争压力促进了产业细分和产业重构。在不断研发产业内新产品的同时,也会通过构建企业间合作网络,不断突破原有产业的界限,向相关产业延伸,使得产业进一步细化,甚至替代原有产业而衍生出新产业。企业间构建的知识网络中,每一个企业组织都可以被看作是网络中的一个知识个体(knowledge agent),而网络中企业间的关联则靠它们之间所拥有知识的交互链接与渗透。这种复杂多元的知识网络关系是非线性动力学系统的神经网络(neural network),实现知识、信息的分布式存储和并行协同处理。反过来,各知识节点间的互动又大大影响着经济中知识的增长。

当一种技术进入其生命周期的成熟阶段或者衰退阶段时,在它基础上的新技术迅速成长,逐步扩散和应用,或与之共存于同一产业中,推动产业技术水平提升;或替代前项技术成为新的产业技术,催生更为高级化和知识化的产业业态的出现。陈柳钦(2007)提出“具有共同的技术基础是产业融合的前提条件”,而产业衍生是“不同产业或同一产业

内的不同业务在技术融合的基础上相互交叉、相互渗透,逐渐融为一体,成为新的产业属性或新型产业形态的动态发展过程”^[13]。在企业技术进步、管制放松与管理创新的基础上,不同技术渗透与交叉,促使产业间的边界更趋于模糊化,产业结构愈加趋向软化,直至最终融合为一体。在产业边界和交叉处发生技术凝合,这种凝合力改变了原有产业产品的特征和市场需求。技术凝合力产生的前提是相异产业在某些技术层面具有共同性,在产品与业务融合、市场融合的基础上实现新产业的衍生。一项技术创新的开发替代了另一种关联技术、工艺和产品,通过渗透扩散融合到其他产业之中,从而改变了原有产业产品或服务的技术路线,改变了原有产业的生产成本函数和市场需求特征,从而为产业衍生提供了源动力。

图1中, A_1, A_2, \dots, A_n 以及 B_1, B_2, \dots, B_n 代表分属A企业

和B企业的不同的业务分工模块。知识网络是由具有不同业务分工的知识主体“为了获取必要的知识和信息,与其他相关知识体之间进行知识活动所形成的非线性连结机制”^[14]。在知识网络中,知识分工合作绩效的实现依赖于劳动分工和专业化程度。杨小凯、黄有光(1999)指出,“分工演进是渐进的过程,而不是突变到极高的水平,它的演进如同物种进化和熵的不可逆转增大那样,显示出从简单到复杂的不可逆性”^[15]。这也意味着,每一家企业的内生比较优势可能随分工的逐渐演进而演进,而且内生比较优势的演进是加速知识积累和生产率内生进展的动力。章帆(2010)提出,现代社会中的产业,尤其是知识技术密集型产业的分工具有超边际性质,本质上是“网络经济属性”^[16]。所以,汪斌、董赟(2005)把产业衍生看成产业经济“内在的动态均衡”,它也是“分工的网络效果”的体现^[17]。

持续的网络化分工累积,带来技术变迁和累积的动态内生比较优势效应。基于此,旧有的行业间、企业间的竞争模式演化为产业内外网络层面的合作竞争^[6]。现代高技术产业业务和技术的复杂化转变促使灵活多变的组织网络化形式逐渐占据了产业经济的主导地位。而知识合作效率的提高依赖于知识专门化前提下所进行的有效分工。这种基于知识分工的业务合作网络促使企业间业务组织形式的变迁,这又进一步促进产业演进范式的变迁,它使得产业内和产业间企业业务组织模式发生重大变化,网络关系构建也由寻求社会资本为主向以追求更高层次的知识为主的转变。当知识网络所产生的新产业知识与这些业务板块相融合时,这些原本属于企业内部业务环节的性质就会发生转变,由 $A_1, A_2 \cdots A_n$ 以及 $B_1, B_2, \dots B_n$ 转变为 $A_{11}, A_{22} \cdots A_{nn}$ 以及 $B_{11}, B_{22}, \dots B_{nn}$,后者是企业长期经验累积和知识储备的基础上,形成了新产业核心业务技术和功能板块。这些核心板块可以表现为知识、技能和加工技巧,并且各具独特的产生机制、选择程序和制度结构。作为一种虚拟创新系统(VIS),知识网络使得这些核心产业板块在无处不在的非线性创新中转变形态。

业务技术进步与应用创新两个方向可以被看作既分立又统一,共同演变的一对双螺旋结构,二者是并驾齐驱的双轮。技术进步为应用创新提供了新的技术,而应用创新往往很快就会触及到技术的极限,进而鞭策技术的进一步演进。宋刚、张楠(2009)认为,只有当技术和应用的激烈碰撞达到一定的融合程度时,才会诞生出新的行业发展新热点^[18]。当外部经济、制度环境累计到一定程度,即产业衍生的外部生态环境具备了其进一步成长所必需的土壤和气候,那么依据路

径依赖原理,产业技术发展和制度变迁的路径依赖决定了产业知识创新和市场应用,知识合作企业的产业洞察力决定了其具有市场领先的先发优势,而企业间群体行为结构性嵌入到更广阔的知识关系网络中,这无疑加速知识和技术的更新和自组织过程,从而使企业在专业化的知识和技术市场中占据某个领域的领先地位。

由此,当融合态知识在系统作用过程中实现了自组织,逐步形成了产业衍生的萌芽状态时,外部社会环境显得极其重要。一旦外部产业创新平台和制度设置、新产业发展的关联技术突破原有设置瓶颈,资源获取、市场创新和需求创新达到一定比模,那么一个围绕新产业知识技术的产业集群就会产生,在图1中表现为 $I_1, I_2 \cdots I_{2n} \cdots$ 。比如,三网融合就不断催化产业集群涌现。2010年1月13日,国务院召开常务会议,决定加快推进电信网、广播电视网和互联网三网融合,并明确提出了推进三网融合的阶段性的目标,预计2013-2015年,全面实现三网融合发展。2010年7月1日国务院对外正式公布了第一批包括北京、上海、杭州在内的12个城市入围三网融合试点城市。三网融合并不意味着电信网、计算机网和有线电视网三大网络的物理合一,而主要是指高层业务应用的融合,它将会衍生更多新型产业生态链。信息技术与文化内容的交融,产生了数字多媒体软件等多元“内容产业”,而这些内容产业打破了先前这些“内容”所固有的边界,横跨通讯、网络、娱乐、媒体及传统文化艺术的各个行业,进行了“除界域”的融合重铸过程,从而形成了数字电影、数字电视、数字报纸、数字刊物、数字艺术以及数字游戏等一大批新型文化产业形态。同时,信息技术的发展也催生了更多对创意产业的需求,作为内容依附的介质,信息技术成为创意转变为产业的技术与内容保证,反过来,创意产业又为信息技术服务提供了内容支撑,而且信息技术在对创意产业的渗透与改进中不断拓展其产业领域,又催生了众多新型业态、新产业、新思维 and 新的商业模式等。这种产业链条的链接还会随着新技术的不断衍生而不断得以横向、纵向延伸。

3 结 语

产业衍生涌现现象一方面说明国内产业经济表现除了较为强的创新趋势,产业间的边界在日益模糊的同时,也给产业发展带来新的活力和动力;另一方面也说明,随着现代科技的快速更新,新技术革命的创新成果被越来越快速地融入到现有产业中,并不断改变着国内产业经济结构和布局。

在实际新产业衍生过程中,政府政策制度和要素供给的变化等都是不可或缺的重要因素,有时甚至是

决定性因素。在我国,政府的制度和政策支持是新兴产业尤其是高新技术产业得以衍生的直接因素,而产业生产要素供给因素的变迁也在催生着一批新兴产业不断衍生出来,如石油危机的出现,促使全球经济进入了节能和低耗能产业时代,也促使企业不断突破技术难题,引发了新能源产业的衍生甚至革命。

经济学家厉无畏提出,“集群化、融合化和生态化是当今产业发展的主旋律”。而一个行业需达到一定规模,才能产生行业规模经济效应,即当一项新技术的网络外部性充分体现时,一个新行业才能诞生。知识网络催生的技术网络创新模式的规模涌现,使得由技术特征决定的行业规模经济性效应尤其明显,即行业平均成本达到最小处的产量规模相对于行业市场需求而言很小,这也意味着,应用与推广新创新成果的生产可能分散于多家厂商,从而逐步形成一个新的行业。可见,知识网络成为了微观企业与中观行业的纽带,它也为进一步开展产业研究带来新的思考空间:比如,我们可将产业创新分析的重点放在新企业诞生源泉、新技术吸纳企业的能力、进入企业优势,以及产业衍生所必要的市场容量、新兴企业间的合作竞争关系、新衍生行业的市场运行绩效等相关问题上。

参 考 文 献

- [1] 任 慧,李春雷.我国休闲体育产业价值链构造及延伸路径研究[J].天津体育学院学报,2011(1):15-18
- [2] 刘宝亮.创业服务产业悄然兴起 新业态不断涌现[N].中国经济导报,2012-06-28
- [3] 厉无畏.文化创意的产业化与产业创新[J].同济大学学报:社会科学版,2009(1)
- [4] 智库百科.产业创新[OE/BL].<http://wiki.mbalib.com/wiki/>

- [5] 杨小凯,黄有光著.专业化与经济组织——一种新兴古典微观经济学框架[M].张玉纲译.北京:经济科学出版社,1999(7)
- [6] Rosenberg, N., 1982. Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge University Press, Cambridge
- [7] 任 慧,和金生.知识网络:技术创新模式演化与发展趋势[J].情报杂志,2011,30(5):104-107,94
- [8] Meagher K., Rogers M. (2004). Network density and R&D spillovers, Journal of Economic Behavior & Organization, Volume 53, Issue 2, February 2004:237-260
- [9] Robin Cowana, Nicolas Jonardb. Network Structure and the Diffusion of Knowledge[J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2004(8):1557-1575
- [10] Passiante, G. From geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: the Innovation Virtual System[A]. ERS Conference, 2002
- [11] Zheng Fang, Jie Wang, Benyuan Liu, Weibo Gong: Wikipedia as Domain Knowledge Networks - Domain Extraction and Statistical Measurement. KDIR, 2011:159-165
- [12] Xiang, L. and Xiang, L.; Analysis of Knowledge Network Hyper-cycle Structure and Co-Evolution[J]; Science & Technology Progress and Policy; 2007-08
- [13] 陈柳钦.产业融合的发展动因、演进方式及其效应分析[J]. 哲学社会科学版, 2007(4):69-73
- [14] 李 江.基于知识网络的企业网络化创新能力研究[D].天津:天津大学,2008
- [15] 杨小凯,黄有光著.专业化与经济组织——一种新兴古典微观经济学框架[M].张玉纲译.北京:经济科学出版社,1999(7)
- [16] 章 帆.分工协同网络与产业组织演进[M].北京:科学出版社,2010
- [17] 汪 斌,董 贇.从古典到新兴古典经济学的专业化分工理论与当代产业集群的演进[J].学术月刊,2005(2):29-36,52
- [18] 宋 刚,张 楠.创新2.0:知识社会环境下的创新民主化[J].中国软科学,2009(10):60-66

(责编:刘影梅)